# 和县猿人地点小哺乳动物群

郑绍华
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

**关键词** 安徽和县 中更新世 小哺乳动物群 古气候环境

**内 容 提 要**

和县猿人地点小哺乳动物群包括食虫目、翼手目、啮齿目及兔形目中的11个科，可鉴定到17个属中的23个种或亚种。该动物群以现生的喜湿性成员为主，既有大量中国北方及西部山地高原寒冷型的代表，又有相当数量南方温暖型的成份，是一个南北和东西动物群相互渗透的例证，反映一个相对寒冷的时期。居氏大河狸及大量现生种的存在证明其地质时代为中更新世。从其喜冷种类比例较大的特征表明该动物群生存的时代相当于北京猿人生活时期气候从湿热变干冷的阶段，最有可能和北京猿人产地第5层的时代相当。

## 一、前　　言

和县猿人化石地点位于安徽省和县陶店公社大陈大队龙潭旁，地处长江北岸，其地理位置为北纬31°45′、东经118°20′。现生动物地理区系属华中区的东部丘陵平原亚区，接近东洋界的北界。沉积物为洞穴堆积，洞口海拔高程23米。主要有一个含化石层，其岩性特征黄万波等(1982)已作过较详细记述。

和县猿人地点前后共进行了4次发掘。1981年4—6月笔者在参加最后一次发掘工作时获得了一批小哺乳动物化石标本，加上黄万波、彭春等同志前三次发掘中采集到的材料，构成了一个数量和种类都比较丰富的小哺乳动物群。标本保存虽然不太好(以单个牙齿为主)，但仍可分辨出23种类型，分属于食虫目、翼手目、啮齿目及兔形目中的11个科。其具体成分如下：

食虫目 Insectivora
　鼹鼠科 Talpidae Gray, 1825
　　鼹鼠(未定种) *Scaptochirus* sp.
　鼩鼱科 Soricidae Fischer, 1821
　　水鼩(未定种) *Sorex* sp.
　　短尾鼩 *Blarinella quadraticauda* M.-E., 1872
　　杨氏长尾鼩(新种) *Chodsigoa youngi* sp. nov.
　　微尾鼩 *Anourosorex squamipes* M.-E., 1870
翼手目 Chiroptera
　菊头蝠科 Rhinolophidae Gray, 1866

叶鼻蝠 *Rhinolophus* cf. *ferrum-equinum* (Schreber, 1774)
圆叶马蹄蝠(未定种) *Hipposideros* sp.
蝙蝠科 Vespertilionidae Gray, 1821
鼠耳蝠(未定种) *Myotis* sp.
斯氏曲翼蝠 *Miniopterus schrebersii* Kuhl., 1819
啮齿目 Rodentia
松鼠科 Sciuridae Gray, 1821
维氏花鼠(相似种) *Tamias* cf. *wimani* Young, 1934
河狸科 Castoridae Gray, 1821
居氏大河狸 *Trogontherium cuvieri* Fischer, 1809
仓鼠科 Cricetidae Rochebrune, 1883
变异仓鼠 *Cricetulus varians* (Zdansky, 1928)
䶄科 Arvicolidae Gray, 1821
拟布氏田鼠 *Microtus brandtioides* Young, 1934
黑腹绒鼠 *Eothenomys melanogaster* M.-E., 1871
依瓦绒鼠 *E. eva alcinous* (Thomas, 1911)
丽江绒鼠 *E. proditor* Hinton, 1923
华北绒鼠 *E. inez* Thomas, 1911
鼠科 Muridae Gray, 1821
林姬鼠 *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758
黑线姬鼠 *A. agrarius* (Pallas, 1778)
黑鼠 *Rattus rattus* (Linnaeus, 1775)
褐鼠 *R. norvegicus* (Berkonhout, 1769)
艾氏鼠 *R. edwardsi* (Thomas, 1882)
兔形目 Lagomorpha
兔科 Leperidae Gray, 1821
野兔(未定种) *Lepus* sp.

## 二、动物群的地质时代

和县猿人地点 23 种小哺乳动物中，现生种属占有绝对多数，可以视为绝灭种类的只有扬氏长尾鼩 (*Chodsigoa youngi* sp. nov.)、维氏花鼠 (*Tamias* cf. *wimani*)、居氏大河狸 (*Trogontherium cuvieri*)、变异仓鼠 (*Cricetulus varians*) 及拟布氏田鼠 (*Microtus brandtioides*)，占总数的 21.7%。其中最有价值的乃是居氏大河狸，它证明和县动物群的地质时代不会晚于中更新世。

迄今为止，中国所记载的大河狸材料主要集中在中国东部地带。时代最早的出现在河北唐山贾家山和山西芮城西侯度动物群中。贾家山动物群中早更新世的代表成分有上新世的残存种类中间原鼢鼠(*Presiphneus intermedius*)及早更新世的代表种类丁氏鼢鼠(*Myospalax tingi*)、古中国野牛 (*Bison palaeosinensis*) 和步氏梳角鹿 (*Eucladoceros boulei*) 等。据裴文中(1930)的意见，该动物群的地质时代应在泥河湾期和周口店期之间。科瓦尔斯基和李传

夔(1963)则认为可能和泥河湾期同时。西侯度动物群(贾兰坡、王健,1978)由于其绝灭种属的比重较泥河湾动物群为大，所以一般认为稍比泥河湾期为早或相当于泥河湾期的较早阶段。居氏大河狸也出现在周口店第1地点第9—5层。从大哺乳动物化石看，周口店猿人动物群一方面具有大量的现生种属，另一方面又有早更新世及晚第三纪的残存种如意外剑齿虎（*Megantereon inexpectatus*)、中华貉（*Nyctereutes sinensis*)、三门马（*Equus sanmeniensis*)，还有中更新世出现的种类肿骨鹿（*Megaloceros pachyosteus*)、中国鬣狗（*Hyaena sinensis*）等,其地质时代被认为是中更新世中晚期。近年来，大河狸还被发现在辽宁营口金牛山下部地层中(金牛山联合发掘队,1976),其作者根据动物群中现生种属比例大（占44%)，并含有三门马、梅氏犀（*Dicerorhinus mercki*)、肿骨鹿、变种狼（*Canis lupus, variabilis*)、硕猕猴（*Maacus robstus*）等具有代表性的种属而归于中更新世。山西屯留小常村也发现了大河狸,其作者（宗冠福,1981）认为它的动物化石组合的时代“可能相当于公王岭动物群的时代”。

至于云南元谋早更新世动物群中的“巨河狸”（*Trogontherium* sp.)（林一璞等,1976)，由于不具备该属的特征，其材料可能为另一大型鼠类的门齿。江苏泗洪的“中国巨河狸”及其动物群（杨钟健，1955）已被充分的理由更正为杨氏河狸属（*Youngofiber*）和中新世动物群(周明镇、李传夔,1978)。因此均和本文讨论的问题无关。

这样大河狸在中国的记录仅在从泥河湾期至中更新世的中晚期。大河狸在中国的这种地史分布是和欧亚大陆一致的。在欧洲居氏大河狸最早出现在法国东部维拉方期的Saint-Vallier 森林型动物群中,这与中国西侯度及贾家山动物群的地质时代相当接近。其最繁盛的时期是克罗麦尔间冰期（Schrouder, A., 1952）又与小常村动物组合的时代相关。其最后绝灭于赫尔斯坦间冰期,可能和北京猿人地点中晚期、金牛山动物群的时代一致。但是大河狸在中国的地理分布显然比欧亚大陆其它地点更靠南。这种地域分布上的差异可能反映出一次气候变动。

由于和县小哺乳动物群中有15种形态和北京猿人小哺乳动物群所共有,大哺乳动物中的中国南北方中更新世的代表成分如 *Megaloceres pachyosteus, Hyaena sinensis, Cervus grayi, Stegodon orientalis, Ailuropoda, Tapirus sinensis* 及 *Megatapirus* 等(黄万波等,1982)的出现,和县猿人头骨的相对早期北京猿人进步的特征（吴汝康、董兴仁,1982）都证明和县猿人动物群的地质时代应属中更新世。

## 三、动物群的特征

和县小哺乳动物群中虽然缺少新的种类而且大多为现生动物，但正是因为现生种的这种地理分布给我们提供了长江下游地区中更新世中晚期古气候古环境的证据。现生小哺乳动物虽然种类繁多、分布广泛，如啮齿动物几乎占有哺乳动物一半的种和近1/3的属,全世界凡是具有生存条件的地方都有其足迹。但作为一个动物群或其某些成分只能在一定的生态环境下生存,如河狸离不开较冷气候条件下的森林、河流和湖泊，旱獭离不开干冷气候条件下的荒漠草原等等。对于每种动物在其演化过程中形成的生态习性或生态选择,如有的种属喜热、有的喜冷、有的喜湿、有的喜旱等则是比较固定的。构成和县小哺

乳动物群的成分可以分成下面几种生态类型。

**1. 喜湿热型**

这是一类分布于低纬度低海拔的动物。圆叶马蹄蝠（*Hipposideros*）的现生种主要分布于亚洲和非洲比较温暖的地带。在中国集中分布于长江流域及其以南地区，常和菊头蝠在同一洞中栖息。曲翼蝠（*Miniopterus*）分布范围很广，从日本经中国、东南亚、南亚远至非洲和欧洲。在中国主要分布于福建、浙江、台湾、广东等亚热带地区。这是一种飞行迅速的洞居动物。黑鼠（*Rattus rattus*）是一种与人类居住密切相关的亚热带鼠类，主要集中在东南亚。在中国分布于云南、四川、广东、江西、福建、浙江和台湾等地，多栖息于靠近水源的地方，以溪流两岸较多。艾氏鼠（*Rattus edwardsi*）是一种亚热带山地鼠类，常栖息于竹林、森林而靠近溪流的地方，在高山密林的山谷里也常常能够发现。在中国分布于从四川、云南、广东到福建一带。具有强大的爪，是一种很好的攀援动物。黑腹绒鼠（*Eothenomys melanogaster*）是一种热带和亚热带山地鼠类，现生种分布于从福建到缅甸到印度阿萨姆一带及四川中西部山地、常栖息在深草及岩石下面。

**2. 喜寒冷型**

这一类型出现在和县猿人地点这样低纬度，低海拔的地方是饶有兴味的。这里所指的喜寒冷型既包括了山地或高原寒冷型，也包括较高纬度及化石记载的寒冷型。鼹鼠（*Scaptochirus*）的现生种主要分布于我国北方地区，性喜干燥，以致半沙漠地区亦可栖居。微尾鼩（*Anourosorex*）是亚洲特有的属，主要分布于中国及缅甸。在中国大陆上其现生种生存于海拔 3000 米以上的云南、四川和陕西，是一种喜凉冷的山地动物。短尾鼩（*Blarinella quadraticauda*）现生种分布于甘肃南部、四川西北部、云南及缅甸和越南北部 1500—3000 米的山地针阔混交林带，是一种喜湿凉(冷)的森林动物。大河狸（*Trogentherium*）是一种在中更新世就已经绝灭的河狸。在欧洲最南的化石点在北纬 42°42′，因此一般被认为是一种中高纬度的耐寒动物。花鼠（*Tamias*）现生种主要生活在东西伯利亚、中国东北、朝鲜及日本北部，最南亦至华北。常常栖息于山区针叶林、针阔混交林和阔叶林中以及平原阔叶林或灌丛内。是一种中高纬度喜湿润而耐寒的鼠类。变异仓鼠（*Cricetulus varians*）是一绝灭鼠类。现生的 *Cricetulus* 属主要分布于东北、华北及西北。其化石记载的最南点在北纬 34°11′(兰田公王岭)，因此是一种北方型的比较耐寒的森林—草原动物。拟布氏田鼠（*Microtus brandtioides*）可以视为布氏田鼠（*M. brandti*）的化石种，两者的生态习性可能无甚差别。现生种主要分布于蒙古东部、东北北部及东西伯利亚，常群居于干草原上，亦喜居草原较湿润的地方。化石种主要被发现在周口店、泥河湾、萨拉乌苏等地中晚更新统地层中。此外，在晚更新世初期也侵入到浙江余杭一带。依瓦绒鼠（*Eothenomys eva alcinous*）分布于四川西北向东经秦岭至湖北海拔 2000—3000 米的山地，是一种喜湿冷的森林鼠类。丽江绒鼠（*E. proditer*）仅发现在云南丽江海拔 2700—4000 米的高山林地或高山灌丛草甸，是一种山地喜湿冷型鼠类。华北绒鼠（*E.inez*）仅发现在山西、陕西北部，是一种海拔和纬度较高的森林鼠类。

**3. 广温型**

叶鼻蝠(*Rhinolophus ferrum-equinum*)是一种较大的洞居蝙蝠。现生种分布范围很广，在中国从云南到东北均有其存在。鼠耳蝠（*Myotis*）几乎遍布世界各大陆，只有极地、高山和澳大利亚南部缺失。林姬鼠（*Apodemus sylvaticus*）对生态选择比较严格，然而各种景观地带如山地、平原、灌丛、草原等都有其存在，但总是选其湿润阴凉地带而不是干燥地带的林区栖息。分布范围很广，在中国新疆、陕西、河北、四川、湖北、云南、福建、台湾等地都发现其存在。黑线姬鼠（*A. agrarius*）分布于东北、河北、山西、陕西、甘肃、四川、云南、湖北、湖南、浙江、福建、山东、江苏和台湾。褐鼠（*Rattus nervegicus*）在东亚从云南到东北至西伯利亚都有其分布。野兔（*Lepus*）更是一种分布范围广泛、适应能力很强的广温型动物。

综上所述，和县小哺乳动物群具有如下特征：

(1) 现生种占绝对优势，占总数的 79.3%。

(2) 北方喜冷型和高山喜冷型种比例大。北方类型有鼹鼠、居氏大河狸、变异仓鼠、拟布氏田鼠、花鼠及华北绒鼠，高山类型有微尾鼩、短尾鼩、依瓦绒鼠和丽江绒鼠。两类共占总数的 43.5%。可以确定为南方类型的有曲翼蝠、圆叶马蹄蝠、黑鼠、艾氏鼠及黑腹绒鼠，只占总数的 21.7%；

(3) 喜湿润和喜水性动物占绝对优势。可以视为干燥型的种类只有鼹鼠，变异仓鼠

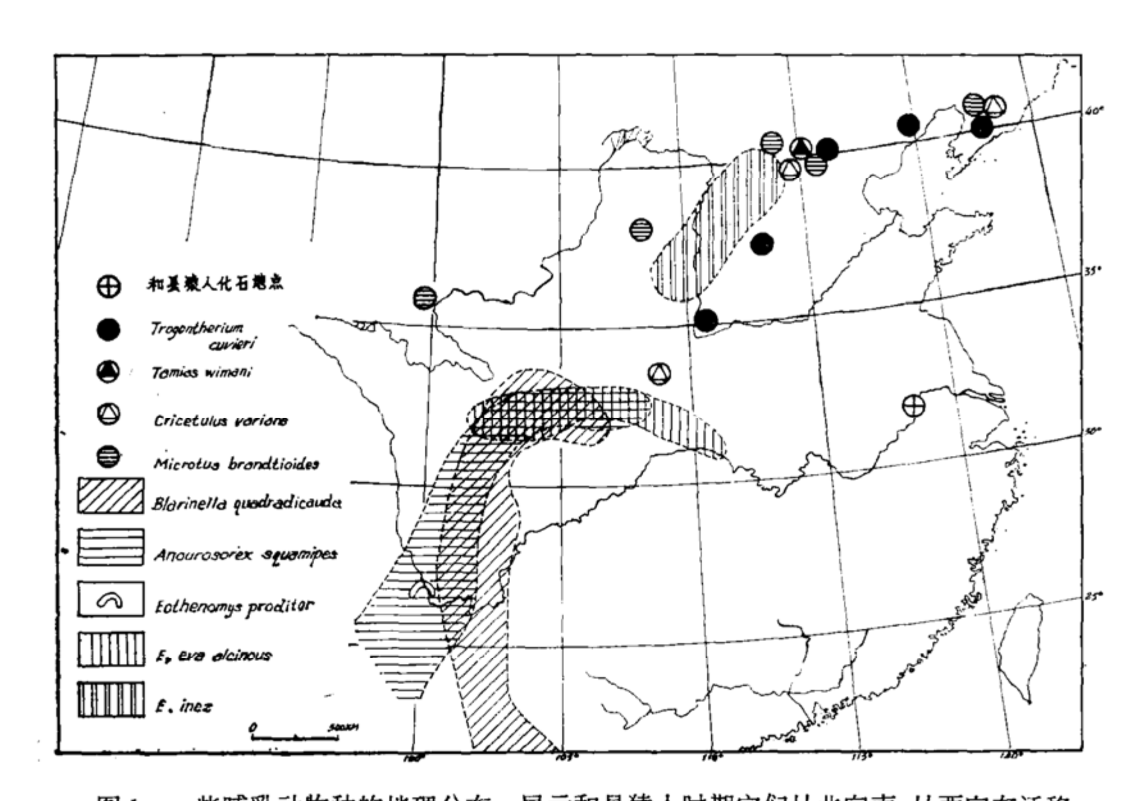



图 1 一些哺乳动物种的地理分布。显示和县猿人时期它们从北向南、从西向东迁移

Fig. 1 Geographic distribution of some climate-indicating mammals. Circles with symbols represent fossil species and line-filled areas living ones. The occurence of all these species in the Hexian fauna suggests the animal migration from North and west to southeast in China.

和拟布氏田鼠，

（4）具有南北动物群和东西动物群相混合的特征。北方的大河狸、仓鼠、田鼠、花鼠、华北绒鼠、鼹鼠与南方亚热带型的曲翼蝠、马蹄蝠、黑鼠、艾氏鼠及黑腹绒鼠相混合。西部山地的微尾鼩、短尾鼩、依氏绒鼠、丽江绒鼠和东部平原地区的各种相混合(图 1)。

因此，和县小哺乳动物群的基本面貌是以湿冷型占绝对优势，有一些华北和蒙新区的干冷型侵入，反映出一个相对寒冷的气候环境。

## 四、北京猿人生活时期的气候变化

我国第四纪化石和地层记载最完整和最具代表性的地点是周口店北京猿人地点。有关北京猿人生活时期的自然环境、地质年代、沉积物特征等已通过现有的各种手段进行了多次研究，其中从哺乳动物的组合特征来研究该地点的环境的文章也不少，但其结论往往是不一致的。卡尔克和周本雄(1961)对北京猿人动物群作了比较详细的分析后指出该动物群中既有北方的(“冰期的”)成分，如蒙古旱獭（*Marmeta bobak*）、狼獾（*Gule* sp.）、洞熊（*Ursus* cf. *spelaeus*）、披毛犀（*Coelodonta antiquitatis*）。羊牛类（Ovibovinae）等，又有南方的（“间冰期”)成分，如豪猪（*Hystrix* cf. *subcristata*)、柯氏熊（*Ursus thibetanus kokeni*）、大熊猫（? *Ailuropoda* sp.）、纳玛象（*Palaeoloxodon* cf. *namadicus*）、德氏水牛（*Bubalus teilhardi*）等，认为“保存在第一地点下层(底砾石层以上的)中的、时代属于冰期晚期/间冰期早期(洪积期晚期/间洪积期早期)成分中包含有‘先驱性’间冰期类型的动物群，缓慢过渡到保存在中部各层的‘真正的’间冰期(‘间洪积期’)的动物群”。贾兰坡（1978）对一些具有代表性的喜暖和比较喜暖、喜冷和比较喜冷的种属分析后指出第 11—10 层偏冷、9—8 层过渡、7—6 层向暖过渡、5 层凉爽、4 层最温暖、3—1 层温暖。周本雄(1979)根据披毛犀和周口店双角犀（*Dicerorhinus choukoutienensis*）的生态习性和在地层中的分布认为第 13—12 层代表一次冰期或冰段的结束期，第 11—9 层转入一次间冰期的过渡，第 8—5 层为间冰期的最盛期，第 4—1 层气候再度转向寒冷。李炎贤和计宏祥(1981)在探讨北京猿人生活环境的变迁时认为第 11—10 层可能为温带气候，以草原动物为主；第 9—5 层为温暖潮湿的气候，森林动物为主，喜水或近水种类较多；第 4—1 层为温带半干旱气候，草原动物为主，喜干燥种类多。

上述各家均从哺乳动物群的组成出发对北京猿人生活时期的自然环境进行了研究，都承认其间气候有冷暖的变化；不同的是有的将这种变化和冰期与间冰期相联系，有的则认为是和今日北京一带的温带气候相似，只不过有多次波动而已。为了进一步说明气候环境对动物群结构的影响，下面着重分析北京猿人地点各层中不同类型（喜湿热型和喜干冷型)小哺乳动物（包括食虫目、翼手目、啮齿目和兔形目）在数量上的变化。由于含北京猿人化石各层没有连续的绝对年代记载，我们暂且用地层厚度来代替其延续时间作为横座标，喜干冷种和喜湿热种数目[1]作为纵座标制成一个种的数量变化曲线图（图 2，A，A′），从而能更清楚地显示出北京猿人生活时期气候变化的梗概。

1）其资料根据胡长康，1979：周口店第一地点哺乳动物群研究，北京猿人第一头盖骨发现 50 周年纪念会论文摘要汇编之二，17—23 页，稍加补充修正。

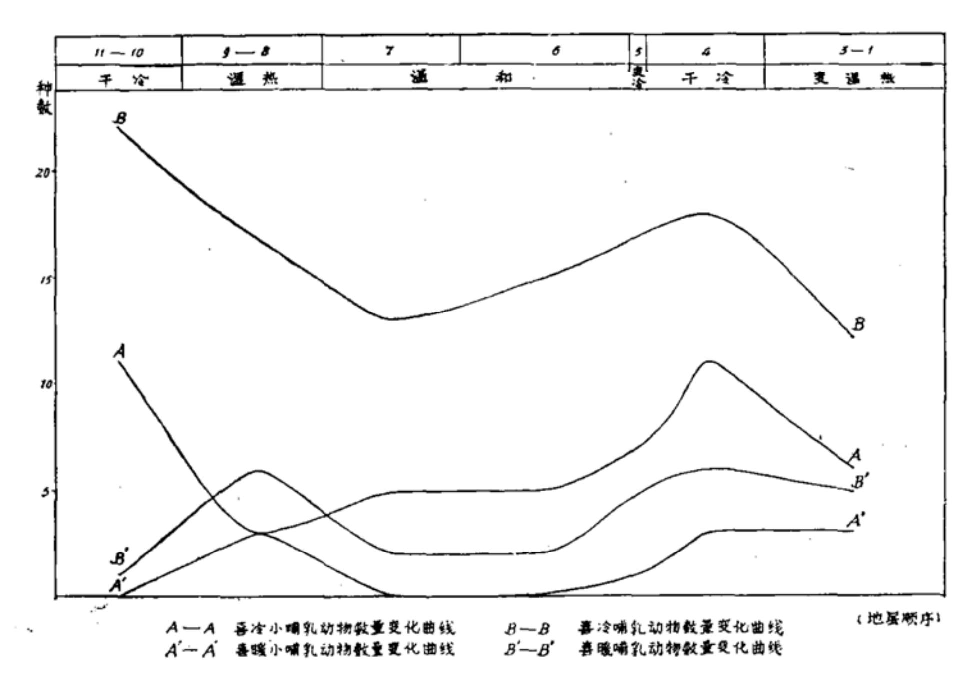



图 2　北京猿人生活时期气候变化图(据哺乳动物)

Fig. 2 Diagram showing the climatic variation during the Peking Man period Lines A–A and A'–A' represent cold-enduring and the thermophilous micromammals, lines B–B and B'–B' the cold-enduring and the *thermophilous mammals presented* at differe-nt stratigraphic layers. The shape of the two yroups of curves are in agreement basically, showing the coukse from drier and colder (layers 11—10)-damper and warmer (layers 7—6)-drier and colder (layers 5—4)-damper and warmer (layers 3—1) during the Peking Manperiod.

首先，喜冷种数量变化曲线（4）反映出两个冷峰（第 11—10 层和第 4 层）和两个热谷(第 9—8 层和第 3—1 层之后)。同时从冷到热比之从热变冷来得迅速表明喜冷种适应气候变热的能力较差。

第二,喜热种数量变化曲线（A'）在气候突然变热时(第 9—8 层)形成一热谷,而当气候变冷时(第 5—4 层)反而有增加的趋势,这表明喜热种适应气候变冷的能力较强。

第三,A 曲线的最低值也是 A' 曲线的最高值(第 9—8 层),表明此时是北京猿人生活时期最湿热的环境。A 曲线和 A' 曲线相互平行时(第 7—6 层)表明气候处于相对稳定的阶段。当 A 曲线和 A' 曲线同时上升时(第 5 层),气候开始变冷。

这样根据小哺乳动物的生态习性和在地层中的分布就能将周口店第一地点各层（或各个时期)的气候环境确定为：第 11—10 层干冷，标志化石有旱獭、沙鼠、鼠兔；第 9—8 层湿热,代表种类有豪猪、南蝠、曲翼蝠;第 7—6 层温暖;第 5 层变冷;第 4 层干冷,典型的荒漠型沙鼠和鼠兔又出现了;第 3—1 层向湿热转变,北方荒漠草原种类缺失,南方湿热种竹鼠、南蝠、曲翼蝠出现。

如果用同样的方法将各层中所含各类哺乳动物(包括大型的和小型的)喜冷种和喜热种数量上的变化作成曲线图（图 2，B,B'）就不难发现两组曲线的异同。 B' 曲线和 A' 曲线完全吻合。不同的是 B 曲线的最低点不在 9—8 层而在第 7 层。这种不同反映了大型哺乳动物对气候变化的感觉较迟钝或适应气候变化的能力较强。正因为这样，用小哺乳

动物在数量和种类上的变化来研究第四纪气候的变化更具有特殊的意义。

## 五、和县猿人小哺乳动物群和北京猿人小哺乳动物群的关系

和县动物群虽然所在纬度大大偏南并主要受南方湿热动物群的影响，但和周口店地点仍有许多相似的地方，如地势均较低，受海洋性气候的影响较大，因此均有相当数量的喜湿性动物。然而也有程度的不同，前者基本缺少干旱型种，后者则不同这样的种。这不仅反映出后者所在位置纬度偏高且受邻近蒙古高原草原型动物群的影响，而且反映出当时当地古地理环境的复杂多样。然而从沉积物厚度看，周口店动物群延续的时间远比和县的长，因此两个动物群在时代上不太可能完全吻合，后者可能只相当于前者的某一两个层位延续的时间。

和县小哺乳动物群的 23 种形态中，有 15—16 种与周口店动物群所共有，其中和周口店第 11—10 层共有 4 个，9—8 层 4 个，7 层 1 个，6 层 2 个，5 层 4 个，4 层 6 个，3—1 层 3 个。按共有种数量看，和县动物群最接近的应是第 4 层。从喜冷种和喜热种的比例看，第 4 层是 11:3，和县动物群是 10:5，两者也是较接近的。然而考虑到第 4 层中居氏大河狸和剑齿虎已经不再出现，也考虑到和县动物群是以喜冷种占绝对优势的特征，因此最有可能和第 5 层的时代相当。这个结论也是和周口店的气候变化曲线相适应的：当气候变冷时，和县动物群中的喜热种并不消失，相反保持了一定的数量，和周口店一样表明喜热种适应气候变冷的能力较强。

一般说在寒冷的气候条件下，反映在动物群的面貌上要么喜冷种数量急剧增加，要么增大体形像四川盐井沟动物群那样。关于盐井沟动物群，周明镇（1963）认为其个体普遍较现生种大，因此根据贝格曼法则推断出：“当中更新世时，至少在某一段时间内，我国南方及邻近地区的气候，在温度方面发生较普遍的降温现象，影响的地区相当广泛，可以包括秦岭以南大部地区。当时该地区的年平均温度或至少冬季的平均温度比现在的要低”。和县动物群作为降温条件下的例证正好与盐井沟和周口店猿人地点动物群反映出来的气候条件相对应，进一步证明东亚中更新世中晚期确实有一个普遍降温的现象。从和县猿人地点邻近庐山、大别山和黄山的地理位置看，很可能和当时的冰川活动有关。如果要和相应的冰期对比，当是在大姑冰期（或民德冰期）范围内，或至少相当于其中的某一冰段，其绝对年龄估计在 20—30 万年之间。

（1983 年 1 月 30 日收稿）

## 参　考　文　献

中国科学院动物研究所兽类研究组，1958：东北兽类调查报告，科学出版社。
中国科学院青海甘肃综合考察队，1964：青海甘肃兽类调查报告，科学出版社。
卡尔克、周本雄，1961：周口店第一地点下部各层的地层、古生物学观察及第一地点的时代。古脊椎动物与古人类，**2**(3)，212—240 页。
汪松等，1962：广西西南部兽类的研究。动物学报，**14**(4)，555—570 页。
李永昭等，1973：中国第四纪冰期的探讨。地质学报，第一期，94—101 页。
李炎贤、计宏祥，1981：北京猿人生活时期自然环境及其变迁的探讨。古脊椎动物与古人类，**19**(4)，337—347 页。
吴汝康、董兴仁，1982：安徽和县猿人化石的初步研究、人类学学报，**1**(1)，2—13 页。
寿振黄，1964：中国经济动物志。科学出版社。

周本雄，1979：周口店第一地点的犀类化石。古脊椎动物与古人类，**17**(3)，236—258页。

周明镇，1963：哺乳类化石与更新世气候。古脊椎动物与古人类，**7**(4)，362—367页。

周明镇，1965：兰田猿人动物群的性质和时代。科学通报，6月号，482—487页。

周明镇、李传夔，1978："下草湾系"、"巨河狸"、"淮河过渡区"—订正一个历史的误解。地层学杂志，**2**(2)，122—130页。

林一玠等，1976：云南元谋早更新世哺乳动物群。古人类文集--纪念恩格斯《劳动在从猿到人转变过程中的作用》写作一百周年报告会论文汇编，101—125页，科学出版社。

金牛山联合发掘队，1976：辽宁营口金牛山发现的第四纪哺乳动物群及其意义。古脊椎动物与古人类，**14**(2)，120—127页。

宗冠福，1981：山西屯留小常村更新世哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类，**19**(2)，174—183页。

杨钟健，1955：记安徽泗县下草湾发现的巨河狸化石并在五河县戚咀发现的哺乳类动物化石。古生物学报，**3**(1)，55—63页。

科瓦尔斯基、李传夔，1963：周口店第一地点蝙蝠动物群的新材料。古脊椎动物与古人类，**7**(2)，144—150页。

科瓦尔斯基、李传夔，1963：华北更新世的一大型鼩鼱化石。古脊椎动物与古人类，**7**(2)，138—143页。

贾兰坡，1978：北京人时代周口店附近一带的气候。地层学杂志，**2**(1)，53—56页。

贾兰坡、王健，1978：西侯度—山西早更新世古文物遗址，文物出版社。

黄万波，1960：中国猿人洞穴的堆积。古脊椎动物与古人类，**2**(1)，83—95页。

黄万波等，1982：安徽和县猿人化石及有关问题的初步研究。古脊椎动物与古人类，**20**(3)，248—256页。

彭鸿绶等，1962：四川西南和云南西北部兽类的分类研究。动物学报，**14**(增刊)，105—132页。

Allen, G. M., 1938, 1940: The Mammals of China and Mongolia. *Nat. Hist. Centr. Asia.* XI (I, II).

Hiten. M. A. C., 1926: Monograph of Voles and Lemmings. Vol. I.

Pei, W. C., 1930: On a collection of mammalian fossile from Chichashan near Tangshan. *Bull. Geol. Soc. China,* Vol. V, Fasc. 4.

Pei, W. C., 1957: The zoogeographical divisions of quaternary mammalian faunas in China. *Vertebrata Palasiatica,* Vol. I, no 1, pp. 9—24.

Repenning. C. A., 1967: Subfamilies and Genera of the Soricidae. Geological Survey Professional Paper, 565, pp. 1—74.

Schreuder, A., 1951: The three species of *Trogontherium,* with a remark on Anchitheriomys. *Arch. Néerlandaises de zodogie,* Tom. 8, pp. 400—433.

Tate, G. H. H., 1947: Mammals of Eastern Asia. New York.

Young. C. C., 1934: On the Insectivora, Chiroptera, Rodentia and Primates other than Sinanthropus from Locality 1 in Choukoutien. *Pal. Sin.,* C. Vol. VIII, Fasc. 3.

Zdansky, O., 1928: Die Säugetier der quartärfauna von Choukoutien. *Pal. Sin.,* Ser. C, Vol. V, Fasc. 4.

# MICROMAMMALS FROM THE HEXIAN MAN LOCALITY

Zheng Shaohua

(*Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica*)

**Key words** Hexian, Anhui Middle Pleistocene Micromammalian Fauna Palaeoclimate

## Summary

Twenty-three micromammals from the Hexian Man Locality have been listed in the text of the paper. The presence of the extincting giant beaver, *Trogontherium cuvieri*, shows that the age of the fauna can not be later than the Middle Pleistocene. In China this animal was only known from Chiachiashan (Hebei), Hsihoutu and Xiaochangchung (Shanxi) of Early Pleistocene, and from Jingnioushan (Liaoning) and layers 9—5 of the Peking Man Locality of the Middle Pleistocene. Such a distribution of geological history of the beaver fundamentally agrees with that of this beaver recorded in the Eurasia continent, where the final extinction of the beaver happened in the Holstein interglacial age, being also equivalent to the Zhoukoudien stage. Since fifteen forms of micromammals are of common occurence in both the Hexian Man and the Peking Man localities, these two faunas should be roughly of the same time. The Hexian Man bearing bed (about 0.7—1.4 m thick) is quite homogeneous, while the sequence in Zhoukoudien (about 40 m thick) is subdivided into 11 layers. There is not much doubt that the former is correlated to one or two layers of the latter. Judged by six common species, the Hexian Man bearing bed should correspond to the layer 4 of Zhoukoudien. But the absence of the giant beaver in this layer suggests that it has an earlier age. The presence of the larger mammals in the Hexian Man Locality also shows that the age of the fauna can be comparable with that of the Peking Man Locality. *Megantereon inexpectatus* from the Hexian Man Locality has only been found in layers 5, 8—11 of the Peking Man Locality. Especially, *Megaloceros pachyosteus* distributed in many places of the Middle Pleistocene of China. The presence of *Hyaena sinensis, Nyctereutes sinensis, Cervus grayi, Sus lydekkeri* and others in Hexian as well as in Zhoukoudien is a strong evidence to support the hypothesis that both of them are of the same age.

The micromammalian assemblage of the Hexian fauna is characterized by 1) its smaller percentage of fossil species and genera (21.7%) including *Chodsigoa youngi* sp. nov., *Trogontherium cuvieri, Cricetula varians, Microtus brandtioides* and *Tamias* cf. *wimani;* 2) the Northern grassland animals, *Scaptochirus, Cricetulus varians, Microtus brandtioides, Eothenomys inez* and the western mountainous animals, *Anourosorex squamipes* (distributing in Shaanxi, Sichuan, Yunnan of China and Burma at about 3000 m a. s. l.), *Blarinella quadraticauda* (in South Gansu, West Sichuan and Yunnan at 1500—3000 m a. s. l.), and *Eothenomys proditor* (only in Lijiang moutain of Yunnan at 2700—4000 m a. s. l.) mixing with the southern forest animals, such as *Miniopterus schrebersii, Hipposideros, Rattus rattus, R. edwardsi* and *Eothenomys melanogaster;* 3) the domination of the hydrophilous species. Only three species, *Scaptochirus, Cricetulus varians* and

*Microtus brandtioides*, can be regarded as the forms of the semi-arid area. These characters mentioned above seem to indicate that the living conditions of the ancient fauna differed from the present environment of the fossil man locality in geographical position, topography, natural landscape, climate and the present fauna. Obviously a faunal exchange might occur once among the local faunas of China during that time. It appears to be probably that a wide-area drop in air temperature as a great impact on this belt had developed in the Northern Hemisphere.

In order to trace the close relationship between the Peking Man and the Hexian Man faunas in age and the climatic conditions it is necessary to review the climatic change during the Peking Man period based on the existence of different mammals, especially that of micromammals. Although the natural environment of the Peking Man have long been studied, yet widely divergent conclusions on the climatic change based on the study of mammalian faunas have been drawn by different palaeontologists. The curves (fig. 2) based on the change in numbers of the warm- and the cold-enduring micromammals distributing in different layers of the Peking Man Locality show that layers 11—10 represent a drier and colder phase, layers 9—8 a damper and warmer, layers 7—6 a warm, layer 5 a cold, layer 4 a drier and colder period again and layers 3—1 turn to be a moist phase. During the damper and warmer stage (layers 9—8) the cold-enduring species rapidly decreased and the warm-enduring ones increased in number and the southern faunal elements such as porcupine, southern bat, long-winged bat and bamboo rat were present, instead of those forms such as gerbils, pika and marmot of the drier and colder stages. This variation coincides basically with the curves based on the numbers of mammals (including either the larger or the small animals). The features of the fauna suggest that in Zhoukoudien area it was colder during the drier and colder phase of the Peking Man period and damper and warmer during the warmer phases than it is today. The fact that some hydrophilous and thermophilic species coexisted with the dominating cold-enduring species in Hexian fauna suggests that the former species have a good adaptability to the cold conditions, and the same phenomenon had been noted in layers 5—4 of the Peking Man site. However, owing to the absence of the giant beaver in layer 4, it might be reasonable to correlate the climatic conditions, in which the Hexian Han fauna existed, to those of layer 5 of the Peking Man site.

The study on the Yanjingou fauna in Sichuan also reveals that there was a widespread drop in air temperature over South China during the middle-late Middle Pleistocene. This caused the various mammals either to enlarge their body size as in the Yanjingou fauna, or to migrate from higher to lower altitude and from north to south as the animals in the Hexian fauna. Since the geographic position of the Hexian is close to the Dabieshan, Lushan and Huangshan mountains, where glacial activities took place during the Middle Pleistocene, it might be thought that the Hexian fauna had lived in this area during Dagu Glacial (as equivalent to the Mindel of Europe) or one of its phase.